

Universidade de Aveiro
Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática
Exame Teórico de Arquitetura de Redes
16 de Junho de 2016

Duração: 2h30m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas.

Considerando o modelo de desenho hierárquico de redes e a rede em anexo onde:

- A rede é constituída por um edifício antigo (0) com uma rede IP já existente e não passível de alteração, e por dois novos edifícios (1 e 2) e uma nova rede central com acesso à Internet por dois operadores distintos;
 - Em cada um dos edifícios novos existem 3 VLANs locais (VLANs 2,3,4 no edifício 1 e VLANs 5,6,7 no edifício 2);
 - Existe uma VLAN end-to-end entre os edifícios 1 e 2 (VLAN 50);
 - Existe uma VLAN de interligação entre os edifícios 1 e 2 e o *core* da rede central (VLAN 101);
 - Os interfaces f1/x são portas Layer 2 (*switching*) e os interfaces f0/x são portas Layer 3.
 - As ligações entre todos os switches dos edifícios (Layer3 e Layer2) são feitas usando ligações trunk/inter-switch que transportam todas as VLAN existentes do respetivo edifício;
 - As ligações entre os edifícios e os switches Layer 3 SWL3 C e D são feitas usando ligações trunk/inter-switch que transportam apenas as VLANs 50 e 101;
 - Cada VLAN nunca terá mais de 350 terminais; a VLAN2 do edifício 1 necessita de 15 endereços IPv4 públicos; a rede DMZ precisa de 32 endereços IPv4 públicos;
 - Será utilizada a gama de endereços privados IPv4 10.10.0.0/16, e estão disponíveis a gama de endereços públicos IPv4 100.0.0.0/24 e a gama de endereços IPv6 2100:B:B:B000:/52;
 - Os switches Layer3 e routers têm os protocolos OSPFv2 e OSPFv3 ativos em todas as redes. No entanto, existem dois processos distintos de cada protocolo (processos 1 e 2);
 - O processo de OSPF 1 está ativo em todas as redes, exceto no edifício 0 e na ligação do mesmo ao SWL3 C;
 - A rede do “Edifício 0” possui um processo de OSPF distinto (2), que está ativo igualmente no interface f0/2 do SWL3 C. O SWL3 C redistribui (com métrica do tipo 1 e custo 20) as redes IPv4 e IPv6 dos processos OSPF (2) para os processos OSPF (1) da rede central;
 - Os routers de acesso à Internet estão a anunciar (por OSPF) rotas por omissão com uma métrica base de 100 (do tipo 1);
 - Todos os interfaces tem um custo OSPF de 1.
1. Defina e atribua as sub-redes IPv4 e IPv6 necessárias (para os edifícios 1 e 2 e toda a rede central e seus mecanismos). (1.5 valores)
 2. Escreva as tabelas de encaminhamento IPv4 e IPv6 do SWL3 B. Nota: Identifique as redes IP, endereços e interfaces por um identificador alfanumérico explícito (ex: redeIPV4vlan1.edificio1) (3.0 valores)
 3. Indique quais as alterações nas configurações do OSPF a efetuar de modo a que o tráfego dos edifícios para a Internet seja encaminhado preferencialmente pelo Router2/ISP2. (1.5 valores)
 4. Descreva uma solução que permita aos SWL3 dos edifícios escolher como caminho preferencial para a Internet o SWL3 C. (1.5 valores)
 5. Descreva uma solução que permita ao SWL3 D dinamicamente começar a encaminhar todo o tráfego da empresa por uma ligação física alternativa (via interface f0/2) em caso de falha dos Routers 1 e 2 (e apenas nesse caso). (1.5 valores)
 6. Proponha uma solução de interligação entre a rede desta empresa e a rede de uma empresa parceira, que providencie confidencialidade para todo o tráfego da VLAN2 do edifício 1 (e apenas a esse tráfego) com destino ou origem na rede remota. (1.5 valores)
 7. Admitindo que se pretende criar duas redes sem fios onde cada utilizador deverá ter credenciais diferentes, defina os procedimentos para essa implementação. (2.0 valores)

8. Assumindo que todas as máquinas da empresa (com endereços IPv4 privados e públicos e IPv6 globais) tem um nome associado. Indique o número, localização e configuração genérica dos servidores de DNS da empresa. (1.5 valores)
9. Explique do ponto de vista do gestor do sistema os passos a tomar para implementar DNSSEC nos servidores DNS da empresa. (1.5 valores).
10. Descreva que mecanismos são necessários configurar/ativar para desenvolver uma solução de monitorização da rede que permita saber a qualquer momento o tráfego em cada uma das interfaces e notifique quando a utilização em determinado interface atingir mais de 70% da sua capacidade? (1.5 valores)
11. Proponha uma solução de monitorização que permita detetar ataques de “MAC Spoofing” e implementar contra-medidas. (1.5 valores)
12. Suponha que se pretende garantir que o tráfego de VoIP e Vídeo é o mais prioritário, seguindo-se por ordem decrescente de prioridade; o tráfego HTTP, SQL e, finalmente, o restante tráfego. Explique como é que pode garantir esta política de Qualidade de Serviço em toda a rede da empresa. (1.5 valores)

Nome: _____ Número: _____

